

福建城市社会经济发展状况的数量分析

陈 琪^{1,2}

¹(厦门大学经济学院 福建 厦门 361005)

²(黎明职业大学外语系 福建 泉州 362000)

摘要: 福建是我国经济较为发达同时又是典型的地区发展不平衡的省份之一。运用多元统计分析方法及计算机技术相结合的一体化分析技术,对福建 9 个城市的社会经济发展状况进行主成分分析及聚类分析,探讨福建城市社会经济发展的特点、格局及实现均衡发展的途径。

关键词: 城市社会经济发展; 主成分分析; 聚类分析

中图分类号: F299.27

文献标识码: A

福建作为中国沿海经济较发达省份之一,城市社会经济发展已取得了相当成就。闽东南属沿海地区又毗邻台湾,外向型经济比较发达;而闽西北则因是丘陵地区交通不便及其他历史原因,经济相对东南地区落后。因而福建各主要城市的社会经济显示出不平衡的发展态势。根据区域经济学理论,如果一个省份各个地区社会经济发展状况差异较大,不但不利于整个区域的总体发展,也会阻碍相对发达地区的进一步发展。因此如何客观、准确地评价福建城市社会经济发展状况,找出城市间社会经济发展的差异及产生差异的主要原因,进而提出福建城市社会经济协调发展的对策,这是迫切需要解决的实际问题。本文运用多元统计分析方法及计算机技术相结合的一体化分析技术,对福建 9 个城市的社会经济发展状况进行了主成分分析及聚类验证,探讨了福建城市社会经济发展的特点、格局及实现均衡发展的途径。

一、社会经济发展状况评价指标体系的构建

以往对一个城市的社会经济发展状况评价常常是请专家首先设定若干指标并对每个指标进行打分,然后综合各个指标的得分对其进行评价,这种方法往往不够客观。而利用福建省各个城市实际的经济统计资料构建指标体系,并采用 SPSS10.0 统计软件对数据进行主成分分析及聚类分析,能够较为全面、客观地分析福建城市社会经济发展的特点与格局。由于中国经济网资料库中 2004 年以及 2005 年的福建省 9 个中心城市的经济统计资料不完整,无法获取 9 个城市下列 6 项指标的完整数据,而 2003 年的经济统计资料是完整的。因此根据 2003 年的统计资料,本文选择了以下 6 项指标来构建福建省社会经济发展状况评价指标体系,它们是:

X_1 ——人均 GDP (元/人): 体现城市经济

收稿日期: 2006-06-10

作者简介: 陈琪 (1977-), 女 (汉), 福建泉州人, 黎明职业大学教师, 厦门大学经济学院高校教师硕士学位班学生, 主要从事经济学方面的研究。

发展、经济效益的一个基本指标。

X_2 ——第三产业产值比重 (%)：衡量城市发展程度重要指标。

X_3 ——人均工业产值 (元/人)：衡量城市工业发展程度的一个基本指标。

X_4 ——限额工业企业数量 (个)：衡量城市工业发展程度的一个基本指标。

X_5 ——人均储蓄额 (元/人)：鉴于中国居民传统储蓄习惯，笔者认为该指标可以用于衡量城市居民收入的情况。

X_6 ——人均园林绿地面积 (元/人)：衡量城市对环保重视程度的一个指标。

以上的六个数据可以分别从人民的收入水平、城市的工业发展状况、产业结构及城市的生活环境状况这几个方面来衡量福建 9 个城市社会经济发展状况。

二、福建城市社会经济发展状况的主成分分析与聚类分析

主成分分析法就是将多个指标化为少数互相

无关的综合指标的统计方法^[1]。评价一个城市社会经济发展状况的经济指标很多，因此主成分分析法适合用于对城市社会经济发展状况的综合评价。主成分分析法进行综合评价的基本步骤如下：

假设有 m 个城市， n 个评价指针，则矩阵即为评价样本矩阵。

1. 原始矩阵的标准化。将不同质的指标 $X_0 = [X_{ij}]_{m \times n}$ 综合加总，对全部指标进行标准化 (无量纲化) 处理： $Y_{ij} = (X_{ij} - X_j) / d_{ij}$ ，其中 $i = 1, 2, 3, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$ ； X_{ij} 为第 i 个城市的第 j 个指标值； Y_{ij} 为第 i 个城市的第 j 个指标经过标准化处理后得到数值； X_j 为 m 个城市的第 j 个指标均值； d_{ij} 为第 i 个城市指标的标准差；

- 2. 求出标准化矩阵 Y 的相关矩阵 R ；
- 3. 求 R 的特征值，并根据特征根确定相应的正交化特征向量；
- 4. 计算特征根的累计贡献率；
- 5. 求 R 的特征值以及贡献率。

福建省 9 个城市 2003 年经济指标原始资料如表 1 所示。

表 1 福建省 9 个城市 2003 年经济指标原始资料^[2]

城市 \ 变数	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
福州	39678	49. 31	33526	960	2790. 9	31. 6
龙岩	20689	32. 97	23092. 84	163	1892. 26	19. 77
南平	15061	37. 89	5432. 58	138	1024. 13	12. 26
宁德	11294	54. 6	2054. 68	28	217. 84	6. 85
莆田	10281	33. 66	9624. 64	348	395. 25	6. 77
泉州	28545	42. 25	29489. 66	716	1748. 53	27. 45
三明	25837	35. 45	41991. 36	127	2113. 91	37. 24
厦门	53590	39. 06	13999. 47	943	4948. 19	26. 44
漳州	25301	52. 96	15834. 28	276	1620. 8	25. 22

计算过程中借助于 SPSS10.0 软件全部在计算机上操作完成。将原始资料标准化后 (标准化

处理后的资料从略)，可建立变量的相关系数矩阵 R (从略)。 R 的特征值及贡献率如表 2 所示。

表 2 R 值的特征跟和贡献率

变量	主成分 方差	特征根	初始成分 $F_1 \sim F_2$		主成分 F_1, F_2		
			贡献率	累计贡献率	贡献率	累计贡献率	
1	0.975	3.719	57.458	57.458	2.615	43.591	43.591
2	0.951	1.202	20.901	78.359	2.091	34.855	78.445
3	0.861	0.803	16.545	94.903			
4	0.813	0.197	3.301	98.204			
5	0.345	6.711E- 02	1.183	99.387			
6	9.939E- 02	1.222E- 02	0.613	100.000			

从表 2 可知, 变数相关系数矩阵有两大特征根: 3.179, 1.202($F_3 \sim F_6$ 的特征根小于 1, 所以舍弃不用)。它们一起解释了变量的标准化方差的 78.445% 累计贡献率, 前两个主成分提供了原始数据所能表达出的将近 80% 的信息, 同时基于主成分分析过程内定特征根大于 1 的规则, 主成分

分析(FACTOR) 过程相应提取两个主成分: F_1, F_2 。从表 2 可以看出, F_1, F_2 的主成分方差(Communities) 在 0.975~ 0.951 之间, 证明全体变量能较好地被主成分 F_1, F_2 解释。

而下列表 3 是经过旋转后, 各因子在第一、二主成分中的主要贡献率。

表 3 旋转后的因子载荷阵

变量	主成分	
	1	2
X_5	0.975	3.504E- 02
X_1	0.951	2.772E- 02
X_4	0.861	0.434
X_6	0.813	- 0.421
X_3	0.345	0.902
X_2	9.939E- 02	- 0.370

通过上面的分析, 我们可以解释各个主成分的具体涵义, 第一主成分 F_1 : 在 X_5, X_1, X_4, X_6, X_3 都有较大的负载系数, 说明主成分 F_1 在很大程度上反映了一个城市综合发展情况, 反映了一个城市人民的生活水平, 是一个城市经济总量指标; 第二主成分 F_2 : 在 X_3, X_4, X_5, X_1 同样有较大的负载系数, 说明主成分 F_2 在一定程度上反映了城市发展的潜力。尤其是环境保护对一个城市可持续

发展能力的影响。

聚类分析又称群分析, 它是研究(样品或指标)分类问题的一种多元统计方法^[1]。为了找出福建主要城市的优势和差距, 以便有关决策部门制定政策时提供参考, 在上述主成分分析的基础上, 用 Hierarchical Cluster 聚类分析方法对几个城市进行分类。分类结果如表 4 所示。

表4 福建9个城市社会经济发展状况聚类分析

变量 城市	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	F ₁	F ₂	分3类
福州	39678	49.31	33526	960	2790.9	31.6	1.51046	0.40724	1
龙岩	20689	32.97	23092.84	163	1892.26	19.77	- 0.45023	- 0.2447	2
南平	15061	37.89	5432.58	138	1024.13	12.26	- 0.90347	- 0.7987	3
宁德	11294	54.6	2054.68	28	217.84	6.85	- 1.20822	- 0.59667	3
莆田	10281	33.66	9624.64	348	395.25	6.77	- 1.02495	2.08419	3
泉州	28545	42.25	29489.66	716	1748.53	27.45	0.41113	0.04960	2
三明	25837	35.45	41991.36	127	2113.91	37.24	0.25466	- 1.24356	2
厦门	53590	39.06	13999.47	943	4948.19	26.44	1.39828	0.66291	1
漳州	25301	52.96	15834.28	276	1620.8	25.22	0.01236	- 1.03907	2

从表4可以看出,通过聚类分析,可将福建的9个城市分为3类。第1类:福州、厦门;第2类:龙岩、泉州、三明、漳州;第3类:南平、宁德、莆田。

三、结论与启示

(一) 福州及厦漳泉仍然是福建社会经济较发达地区

福州作为福建的政治、经济、文化中心社会经济发展状况位列全省第二是理所当然的;厦门凭借着经济特区的有利条件高居榜首;泉州和漳州分别位列第三和第五。上面的数字分析充分显示了闽东南几个城市社会经济实力的。

(二) 经济发展不平衡态势有了新的变化,但地区间的差距仍大,不平衡现象仍然突出

在改革开放之后的很长一段时间里,地处闽东南沿海的福州、莆田、泉州、厦门、漳州五个城市的经济发展速度远远超过了位处闽西北的龙岩、宁德、三明、南平四个城市。从上面的数据分析可以看出,近年来位于闽西的龙岩和三明社会经济有了较大的发展,超过了闽东南城市莆田,跻身第二集团,三明更是超过了漳州,位列全省第四。当然应该看到三明和龙岩城市整体的社会经济发展状况与厦门、福州以及泉州相比较差距仍然较大。而处于第三集团的南平、宁德的社会经济发展状况更是不容乐观。

(三) 必须从实际情况出发,找准差距求发展,坚持发展求协调

各城市均应在总结社会经济发展成果的同时,找出自身的不足以及与其它城市的差距,为自身的长期发展提供借鉴。

对处于第一集团的福州、厦门而言,应在搞好环境保护的前提下,充分依靠技术进步,加大科技投入,发展经济、提高实力,同时根据自身的特点寻找适合的发展道路。福州应进一步搞好环保工作,提高治理环境能力,为经济发展服务;其次,应在加快经济发展步伐的同时,制定可持续发展战略,提高福州社会经济整体实力,为闽东南未来更好的发展前景而未雨绸缪。而厦门在发展经济的同时,对环境保护和可持续发展问题比较重视,是全国居住环境最佳的一个城市,并充分利用其有利的自然条件,大力发展旅游事业。福建省沿海城市很多,厦门的成功经验值得这些城市借鉴。

对处于第二集团的泉州、漳州、龙岩、三明而言,除加快经济发展、尽快提高经济实力这一任务外,泉州、漳州应汲取我国部分城市片面追求发展而忽视对环境保护的教训,着力于改善社会经济可持续发展问题,为经济长期发展打下坚实基础。尤其是泉州,从事外贸出口的企业数量相当多,大多数企业仍是粗放型发展模式,消耗高、污染重、产出低,对环境影响比较大。环保问题成为泉州经济可持续性发展和人民生活质量提高的一个阻碍。泉州曾是古代中国海上丝绸之路的起点之一,历史悠久,应借鉴福州、厦门成功的发展经验,大力开发旅游资源,发展旅游经济,推动城市社会经济的进一步发展。三明和龙岩这几年城市有了

很大的发展,龙岩抓住了厦门近年来逐步把加工制造业企业从岛内向岛外转移的时机,利用自身的资源优势,招商引资,大力发展外向型经济;而三明作为福建省老重工业基地,工业基础较为雄厚,近年经济也有了较大的发展。但是经济发展给这两地所带来的环保问题同样不容忽视。

对处于第三集团的宁德、南平、莆田而言,由于宁德、南平位于福建北部山区,交通情况在这两年才逐步改善,工业基础薄弱,社会经济发展滞后,与其他城市的差距是全方位的。要实现全面赶超,首要的任务是加快基础设施建设、努力提高经济发展水平和经济实力,通过经济发展推动教育事业的加速发展,进而提高公民整体素质,形成良性循环。在发展经济方面,不应盲目模仿闽东南的发展模式,而应该根据自身的条件,找到适合自身的可持续性发展道路。莆田虽地处闽东南沿海,且外向型经济也比较活跃,但这几年城市社会发展情况并不令人乐观,与福州、厦门、泉州、漳州四个城市的差距比较大,应对比其他城市的情况,找出原因,制定适合本市的发展战略,努力提高经

济发展水平。

改革开放 20 年来,福建社会经济发展取得了令人瞩目的成就,登上了较高的增长平台。但就其整体而言,科技含量仍然不高,经济发展模式仍以粗放型为主。因此高新技术产业化、商品化进程仍须加快,并应进一步建设“数字城市”以提高城市管理水平。同时经济发展和社会进步既离不开知识的渗透和技术的开发,也与环境问题息息相关。因而福建经济如何面对知识经济时代的挑战,实现经济与环境的协调发展和相互促进,是需要进一步研究的课题。

参 考 文 献

[1]于秀林,任雪松.多元统计分析[M].北京:中国统计出版社,2001,154,61.
[2]中经网数据有限公司.经济数据-地区年鉴-分省年度经济指标-福建省[EB/OL].<http://www.cei.gov.cn/loadPage>. 2005-12-20.

(责任编辑 东红)